

EXPERIMENTOS VIRTUALES PARA EXPLORAR LA INTERACCIÓN ENTRE EL CLIMA, EL CRECIMIENTO DEL CAMPO NATURAL, LA PERFORMANCE DE UN RODEO VACUNO Y LOS RESULTADOS ECONÓMICOS

Morales H.², Terra R.¹, Tabárez S.¹, Bartaburu D.², Dieguez F.², Pereira M.², Corral J.¹,
Bommel P.³, Montes E.², Duarte E.²

¹ Universidad de la República, Facultad de Ingeniería. terra@fing.edu.uy Montevideo Uruguay

² Instituto Plan Agropecuario. hmorales@planagropecuario.org.uy. Tel: 2034707 Montevideo, Uruguay

³ Centre International de Recherche pour le Développement. bommel@cirad.fr Montpellier Francia

Se realizaron una serie de experimentos virtuales usando un modelo multi-agentes que incluye la dinámica i) de la producción estacional del pasto sobre suelos de basalto, ii) de la estructura del rodeo, iii) del comportamiento climático, iv) de las estrategias aplicadas y la interacción entre estas variables. El modelo es determinístico y dinámico, incluye retroacciones y es caótico, para ciertos rangos de los parámetros manifiesta gran sensibilidad a la situación inicial, con régimen cuasi periódico. La estrategia elegida usa como indicador para la toma de decisiones la altura del pasto. Se usan precios promedio del período 2001-2010, a lo largo de cien años. Se descartan los primeros 30 que son de ajuste del sistema. Se estudió la sensibilidad a tres parámetros: 1) carga de ajuste en invierno 0,7 a 1,4 UG/ha, 2) clima medio 0,5 a 1,2 del promedio, 3) amplitud de variabilidad climática interanual, 0 (clima estacionario) a 1 variabilidad simulada con el modelo Century normalizado. El control fue variabilidad interanual nula, carga de ajuste en invierno 0,9 y clima promedio 1999-2008. Las variables anuales de resultado fueron: ganancia, carga media, altura del pasto, condición corporal y porcentaje de parición. Los resultados indican que con clima medio y sin variabilidad climática interanual la variabilidad para todas las variables elegidas se incrementa fuertemente cuando el ajuste de carga invernal se hace por encima de 0,9 UG/ha. Las ganancias crecen hasta ese valor de ajuste – sin variabilidad interanual - y luego se estabilizan aumentando sensiblemente su variabilidad. Cuando se introduce variabilidad climática interanual los resultados reflejan esta variabilidad crecientemente a medida que los ajustes invernales se realizan a cargas mayores, incluyendo crecientemente ganancias negativas y colapsos del sistema. Estrategias rígidas, solo repoblarse a partir de los nacimientos en el predio por ejemplo, son inviables con la variabilidad actual simulada.

Palabras clave: variabilidad interanual, sistemas pastoriles, simulación multi-agente.